

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-017207

(43)Date of publication of application : 18.01.2000

(51)Int.Cl.

G09D 11/00

(21)Application number : 10-187620

(71)Applicant : SANYO SHIKISO KK

(22)Date of filing : 02.07.1998

(72)Inventor : KUBOTA AKIHISA  
WADA ATSUSHI

## (54) INK FOR INK JET RECORDING

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink for ink jet recording having a hue being in the same color region as direct blue dye inks used as cyan inks for color printers.

SOLUTION: An aluminum phthalocyanine pigment having peaks at  $6.9^{\circ}$  ,  $13.8^{\circ}$  ,  $16.3^{\circ}$  ,  $20.8^{\circ}$  ,  $25.2^{\circ}$  C and  $27.2^{\circ}$  , an aluminum phthalocyanine pigment having peaks at  $7.0^{\circ}$  ,  $13.8^{\circ}$  ,  $16.6^{\circ}$  and  $26.2^{\circ}$  or an aluminum phthalocyanine pigment having peaks at  $6.9^{\circ}$  ,  $9.7^{\circ}$  ,  $13.8^{\circ}$  ,  $15.5^{\circ}$  ,  $23.9^{\circ}$  and  $25.8^{\circ}$  in X-ray diffraction patterns by  $\text{CuK}\alpha$  ray in which the Bragg angle  $2\theta$  ( $\pm 0.2$ ) is an abscissa is used.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.06.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-17207  
(P2000-17207A)

(43) 公開日 平成12年1月18日 (2000.1.18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

C 0 9 D 11/00

C 0 9 D 11/00

4 J 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-187620

(22) 出願日 平成10年7月2日 (1998.7.2)

(71) 出願人 000180058

山陽色素株式会社

兵庫県姫路市延末81番地

(72) 発明者 久保田 昭久

静岡県小笠郡大須賀町大淵1456番地 山陽  
色素株式会社東海工場内

(72) 発明者 和田 惇

兵庫県姫路市延末81番地 山陽色素株式会  
社姫路工場内

(74) 代理人 100065868

弁理士 角田 嘉宏 (外3名)

Fターム(参考) 4J039 BE01 BE12 BE15 BE19 BE22  
BE28 BE30 CA05 EA35 EA38  
EA41 GA24

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録用インク

(57) 【要約】

【課題】 カラープリンターのシアンインクとして使用されているダイレクトブルー染料インクと同じ色域にある色相を有するインクジェット記録用インクを提供する。

【解決手段】 Cu K $\alpha$ 線によるX線回折パターンに於いてブラッグ角2 $\theta$  (±0.2) のピークを6.9°, 13.8°, 16.3°, 20.8°, 25.2° 及び27.2° に有するアルミニウムフタロシアニン顔料、7.0°, 13.8°, 16.6° 及び26.2° に有するアルミニウムフタロシアニン顔料、又は6.9°, 9.7°, 13.8°, 15.5°, 23.9° 及び25.8° に有するアルミニウムフタロシアニン顔料を用いる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルミニウムフタロシアニン顔料を着色剤として含有するインクジェット記録用インクであって、前記アルミニウムフタロシアニン顔料が、CuK $\alpha$ 線によるX線回折パターンに於いてブラッグ角 $2\theta$  ( $\pm 0.2$ ) = 6.9°, 13.8°, 16.3°, 20.8°, 25.2° 及び 27.2° にピークを有することを特徴とするインクジェット記録用インク。

【請求項2】 アルミニウムフタロシアニン顔料を着色剤として含有するインクジェット記録用インクであって、前記アルミニウムフタロシアニン顔料が、CuK $\alpha$ 線によるX線回折パターンに於いてブラッグ角 $2\theta$  ( $\pm 0.2$ ) = 7.0°, 13.8°, 16.6° 及び 26.2° にピークを有することを特徴とするインクジェット記録用インク。

【請求項3】 アルミニウムフタロシアニン顔料を着色剤として含有するインクジェット記録用インクであって、前記アルミニウムフタロシアニン顔料が、CuK $\alpha$ 線によるX線回折パターンに於いてブラッグ角 $2\theta$  ( $\pm 0.2$ ) = 6.9°, 9.7°, 13.8°, 15.5°, 23.9° 及び 25.8° にピークを有することを特徴とするインクジェット記録用インク。

【請求項4】 前記アルミニウムフタロシアニン顔料は、熱天秤で毎分10℃で室温から150℃まで昇温したときの初期重量に対する重量減少率が5.0 $\pm$ 0.5%の範囲である請求項1に記載のインクジェット記録用インク。

【請求項5】 前記アルミニウムフタロシアニン顔料は、熱天秤で毎分10℃で室温から150℃まで昇温したときの初期重量に対する重量減少率が3.5 $\pm$ 0.5%である請求項2に記載のインクジェット記録用インク。

【請求項6】 前記アルミニウムフタロシアニン顔料のBET法による比表面積が、70~130m<sup>2</sup>/gである請求項1乃至5の何れかに記載のインクジェット記録用インク。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、インクジェット記録用インクに関し、更に詳しくは、顔料を用いているにもかかわらずノズルの目詰まりが起こらず、しかも、顔料を調色することなく得ることができるインクジェット記録用インクに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録方式は、騒音が小さく、しかも高速記録が可能であり、また普通紙に印刷できることから極めて有用な記録方式として注目されている。インクジェット記録方式では、ノズルの目詰まりを防ぐため、染料を着色剤として用いたインクジェット記録用インクが従来より用いられてきた。しかしながら、

染料インクは耐水性、耐光性に劣るため、にじみや褪色等の問題があり、近年では顔料を着色剤として用いたインクジェット記録用インクの開発が盛んに行われている。

【0003】 インクジェット記録により得られるカラー画像は、マゼンタ、イエロー、シアンの3色（又はこれらにブラックを加えた4色）のインクを用いて作り出され、各インクは点で印刷される。印刷された各色の点の重なった部分では減法混色が行われ、そこから反射される色光は加法混色を起こしながら目に入ってくる。この各色の重なった部分の大小による反射光量の違いにより豊富な色調が知覚され、カラー画像として認識される。

【0004】 減法混色によりカラー画像を形成するには、マゼンタ、イエロー、シアンの各色のインクが、純粋なマゼンタ、イエロー、シアンの色を発現することが理想である。つまりマゼンタ色のインクは、可視光の内500~600nmの波長の光を全て吸収するとともにそれ以外の波長の可視光は全て反射し、同様にイエローでは、500nm以下の波長の可視光を全て吸収するとともに500nm以上の波長の可視光を全て反射し、シアンでは600nm以下の波長の可視光を全て反射するとともに600nm以上の波長の可視光を全て吸収するインクが望ましい。

【0005】 しかしながら、実際にはこのようなインクは存在しないため、各色のインクは理想とする色相との色相誤差を持つことになる。そのため、カラープリンターに用いる各色のインクは、数ある染料、（及び顔料）の中から、より色相誤差の小さいものを選択して着色剤に用いているのが現状である。また、色相誤差を小さくするために調色も行われているが、調色をする場合には彩度が低下するという問題が生じる。また、色相誤差が多少大きくても、色相誤差による影響（特に色彩再現範囲を狭めるという影響）を小さくするように各色の組み合わせを考慮し、着色剤を選択する場合もある。

【0006】 銅フタロシアニン顔料は緑色から青色の色相をもつ顔料であり、耐熱性、耐光性、耐溶剤性が高いため、青色系の塗料、インク等の着色剤として幅広く使用されている。この銅フタロシアニン顔料をインクジェット記録用インクのシアンの着色剤として応用した例も、数多く報告されている。銅フタロシアニンは、現在までの研究・開発の結果、種々の結晶形、分子構造等を有するものが製造されているが、銅フタロシアニンのある結晶形のものの単体、又はある分子構造のものの単体では得られない色域があることもまた事実である。例えば、シアンインクとして多用されている銅フタロシアニン系染料であるダイレクトブルーの持つ黄味の青色の色相は、銅フタロシアニン顔料が持たない色域にある。従って、このような色相の銅フタロシアニン顔料を着色剤として含有するインクジェット記録用インクを用いると、これと共に用いられるイエロー及びマゼンタのイン

クの色相によっては、色彩再現範囲が狭くなることがある。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、着色剤として耐水性、耐光性等の点で優れた顔料を用いたシアンのインクジェット記録用インクを提供することであり、更に、既にカラープリンターのシアンインクとして使用されているダイレクトブルー染料インクと同じ色域にある色相を有するインクジェット記録用インクを提供することである。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、CuK $\alpha$ 線によるX線回折パターンに於いてブラッグ角 $2\theta$  ( $\pm 0.2$ ) =  $6.9^\circ$ ,  $13.8^\circ$ ,  $16.3^\circ$ ,  $20.8^\circ$ ,  $25.2^\circ$  及び  $27.2^\circ$  にピークを有するアルミニウムフタロシアニン顔料を着色剤としてインクジェット記録用インクに使用すれば、調色することなく、即ち彩度を損なわずに、ダイレクトブルー染料を用いたインクと同じ色域にある色相のインクを得ることができることを見出したことに基づいて為されたものである。

【0009】また、本発明は、CuK $\alpha$ 線によるX線回折パターンに於いてブラッグ角 $2\theta$  ( $\pm 0.2$ ) =  $7.0^\circ$ ,  $13.8^\circ$ ,  $16.6^\circ$  及び  $26.2^\circ$  にピークを有するアルミニウムフタロシアニン顔料を、着色剤としてインクジェット記録用インクに使用すれば、調色することなく、即ち彩度を損なわずに、ダイレクトブルー染料を用いたインクと同じ色域にある色相のインクを得ることができることを見出したことに基づいて為されたものである。

【0010】更に、本発明は、CuK $\alpha$ 線によるX線回折パターンに於いてブラッグ角 $2\theta$  ( $\pm 0.2$ ) =  $6.9^\circ$ ,  $9.7^\circ$ ,  $13.8^\circ$ ,  $15.5^\circ$ ,  $23.9^\circ$  及び  $25.8^\circ$  にピークを有するアルミニウムフタロシアニン顔料を、着色剤としてインクジェット記録用インクに使用すれば、調色することなく、即ち彩度を損なわずに、ダイレクトブルー染料を用いたインクと同じ色域にある色相のインクを得ることができることを見出したことに基づいて為されたものである。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】本発明のインクジェット記録用インクは、上述のようにCuK $\alpha$ 線によるX線回折パターンに於いてブラッグ角 $2\theta$  ( $\pm 0.2$ ) のピークを、上記の3つの組の何れかの位置に有するアルミニウムフタロシアニン顔料を着色剤として使用することにより得られる。このようなブラッグ角の条件を満たすアルミニウムフタロシアニンは黄味の強い青色の色調を有しており、これを用いてインクジェット記録用インクを調製すれば、ダイレクトブルー染料インクと同じ色域にある色相を有するものが得られる。本発明のインクに於けるアルミニウムフタロシアニン顔料は、上記の位置にブラッ

グ角 $2\theta$  ( $\pm 0.2$ ) のピークを有しているものであれば、どのような製造方法によって製造したものでも使用することができる。

【0012】上記のブラッグ角 $2\theta$  ( $\pm 0.2$ ) =  $6.9^\circ$ ,  $13.8^\circ$ ,  $16.3^\circ$ ,  $20.8^\circ$ ,  $25.2^\circ$  及び  $27.2^\circ$  にピークを有するアルミニウムフタロシアニン顔料を用いたインクジェット記録用インクでは、用いられる上記アルミニウムフタロシアニン顔料は、熱重量分析、即ち、熱天秤で毎分 $10^\circ\text{C}$ で室温から $150^\circ\text{C}$ まで昇温したときの初期重量に対する重量減少率が $5.0 \pm 0.5\%$ の範囲のものであることが好ましい。この熱重量分析から、このアルミニウムフタロシアニン顔料は、単量体のアルミニウムフタロシアニンであると考えることができる。つまり、この単量体のアルミニウムフタロシアニンはOH基と1個の配位水を有し、熱重量分析の際の加熱により、アルミニウムフタロシアニンの2分子から水分子が脱離して2量化が起こり、さらにこの2量体アルミニウムフタロシアニンから2個の配位水が脱離した結果、 $5.0 \pm 0.5\%$ の範囲の重量減少率が測定されるものと考えることができる。この重量減少率は、理論値とほぼ一致している。

【0013】また、ブラッグ角 $2\theta$  ( $\pm 0.2$ ) =  $7.0^\circ$ ,  $13.8^\circ$ ,  $16.6^\circ$  及び  $26.2^\circ$  にピークを有するアルミニウムフタロシアニン顔料では、用いられる上記アルミニウムフタロシアニン顔料は、熱重量分析、即ち、熱天秤で毎分 $10^\circ\text{C}$ で室温から $150^\circ\text{C}$ まで昇温したときの初期重量に対する重量減少率が $3.5 \pm 0.5\%$ の範囲のものであることが好ましい。この熱重量分析から、このアルミニウムフタロシアニン顔料は、単量体のアルミニウムフタロシアニンの2分子から水分子が脱離して2量化した2量体であると考えられる。つまり、この2量体のアルミニウムフタロシアニンは、熱重量分析の際の加熱により、2個の配位水が脱離した結果、 $3.5 \pm 0.5\%$ の範囲の重量減少率が測定されるものと考えることができる。この重量減少率は、理論値とほぼ一致している。

【0014】更に、本発明のブラッグ角 $2\theta$  ( $\pm 0.2$ ) のピークを上記の3つの組の何れかの位置に有するアルミニウムフタロシアニン顔料は、BET法による比表面積が $50 \sim 150 \text{ m}^2/\text{g}$ であることが好ましく、更に $70 \sim 130 \text{ m}^2/\text{g}$ であることが好ましい。比表面積が $50 \text{ m}^2/\text{g}$ 未満では、十分な着色力が得られず、また、比表面積が $150 \text{ m}^2/\text{g}$ を超えると顔料粒子の凝集が強くなり、分散に長時間を要するようになるので好ましくない。

【0015】本発明のインクジェット用記録インクには、上記アルミニウムフタロシアニンに加えて、公知の構成主成分として、分散剤（界面活性剤又は水溶性樹脂）、表面張力調整剤（界面活性剤）、水溶性有機溶剤、防腐剤、pH調整剤、防錆剤などを必要により添加

してもよい。

【0016】本発明のインクジェット用記録インクに適した分散剤としては、公知のものが全て使用可能であり、アニオン系又はノニオン系の界面活性剤であって顔料の分散剤として用いられているものを全て使用することができる。例えば、アニオン性活性剤としては、脂肪酸塩、アルキル硫酸エステル塩、アルキルアリールスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ジアルキルスルホン酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩、アルキルジアリールエーテルジスルホン酸塩、アルキルリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル硫酸塩、ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物、ポリオキシエチレンアルキルリン酸エステル塩、グリセロールポレイト脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリセロール脂肪酸エステルを挙げることができ、ノニオン性活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル、ポリオキシエチレンオキシプロピレンブロックコポリマー、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビトール脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステルポリオキシエチレンアルキルアミン等を挙げることができる。これらの分散剤は、シアンインクの全重量に対して0.3～40重量%、好ましくは5～40重量%の範囲で使用される。

【0017】また、本発明のインクジェット用記録インクに適した分散剤として、分散能を有する水溶性樹脂を使用することもできる。本発明において好適に使用される水溶性樹脂としては、一旦溶媒に溶けてしまえばインクジェットプリンターの使用温度又は室温で、顔料の析出やゲル化が生じないものが選ばれる。使用し得る水溶性樹脂としては、例えばアクリル系樹脂を挙げることができ、具体的にはスチレン-アクリル酸共重合体、アクリル酸-アクリル酸アクリルエステル共重合体、スチレン-アクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン-メタクリル酸共重合体、スチレン-メタクリル酸-アクリル酸アクリルエステル共重合体、スチレン- $\alpha$ -メチルスチレン-アクリル酸共重合体、スチレン- $\alpha$ -メチルスチレン-アクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸、ビニルナフタレン-アクリル酸共重合体の塩、スチレン-マレイン酸共重合体の塩、マレイン酸-無水マレイン酸共重合体の塩、ビニルナフタレン-マレイン酸共重合体の塩などを挙げることができる。また、アクリロニトリル、酢酸ビニル、アクリルアミド、塩化ビニル、塩化ビニリデン、エチレン、ヒドロキシエチルアクリレートなどのモノマーが共重合されてもよい。さらに、これらは、単独又は複数の組み合わせで添加してもよい。これらの分散剤は、シアンインクの全重量に対

して0.1～30重量%、好ましくは1～30重量%の範囲で使用される。

【0018】本発明において好適に使用される表面張力調整剤としては、調合されるインクに悪影響を及ぼさないものであれば、公知のものを全て使用することができる。表面張力調整剤としては、アニオン系、カチオン系、ノニオン系の何れの界面活性剤をも使用することができる。具体的には、アニオン系界面活性剤として、ポリエチレングリコールアルキルエーテル硫酸エステル塩、高級アルコール硫酸塩、ナフタリンスルホン酸ホルマリン縮合物等を例示することができ、カチオン系界面活性剤としては、ポリ2-ビニルピリジン誘導体、ポリ4-ビニルピリジン誘導体等を例示することができ、ノニオン系界面活性剤として、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエステル、ポリオキシエチレンソルビタンモノアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアミン等を例示することができる。

【0019】インクの物性を所望の値に調整するため、及びインクの乾燥を防止するために、水と下記の水溶性有機溶剤とを混合して使用することもできる。即ち、メチルアルコール、エチルアルコール、*n*-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、*n*-ブチルアルコール、*sec*-ブチルアルコールのような炭素数1～4のアルキルアルコール、アセトンやアセトンアルコールのようなケトン又はケトンアルコール、テトラヒドロフランやジオキサンのようなエーテル、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールモノ-*n*-ブチルエーテル等の多価アルコール及びそのエーテル、アセテート類、*N*-メチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチルイミダゾリジノン、ジメチルホルムアミド、トリエタノールアミン等の含窒素化合物である。これらの水溶性有機溶剤は、一種類または二種類以上を使用することができる。水溶性有機溶剤の使用量は特に限定されないが、一般的にはシアンインクの全重量に対して3～50重量%の範囲である。

【0020】本発明に用いることのできる防腐剤としては、調合されるインクに悪影響を及ぼさないものであれば公知のものが全て使用することができる。例えば、デヒドロ硫酸ナトリウム、ソルビン酸ナトリウム、2-ピリジンチオール-1-オキサイドナトリウム、安息香酸ナトリウム、ペンタクロロフェノールナトリウム、1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オン等を挙げることができる。

【0021】本発明において好適に使用されるpH調整剤としては、調合されるインクに悪影響を及ぼさずに所望のpHに制御できるものであれば殆どのものを使用す

ることができる。具体的には、低級アルカノールアミンや水酸化アンモニウム等が挙げられる。

【0022】本発明において好適に使用される防錆剤としては、調合されるインクに悪影響を及ぼさなければ公知のものをすべて使用することができる。例えば、酸性亜硫酸塩、チオ硫酸ナトリウム、チオグリコール酸アンモニウム、ジイソプロピルアンモニウムニトライト、四硝酸ペンタエリスリトール、ジシクロヘキシルアンモニウムニトライトなどがある。

【0023】また、印字物に光沢等を与えるために、必要に応じて、たとえばビニルピロリドンの低縮合物、アクリル樹脂、スチレン-マレイン酸樹脂等を使用することができる。

【0024】上記のアルミニウムフタロシアニン顔料を分散させる媒体としては、純水及び一般的な有機溶剤を使用することができる。例えば、メタノール、エタノール、イソプロパノール、エチレングリコール、グリセリン等を例示することができる。

【0025】

【実施例】以下に合成例、実施例及び比較例を示し、本発明を具体的に説明する。以下の記載に於いては、「部」は、特に断らない限り、全て「重量部」である。

【0026】（合成例1）市販のアルミニウムフタロシアニン粗顔料（山陽色素社製）50部を98%硫酸50部に溶解させ、50℃で2時間攪拌した。その後、5℃の冷水に加えることにより、アルミニウムフタロシアニン顔料を再析出させ、これを濾過し、洗浄した。得られたウェットケーキを水900部に再分散させ、25%アンモニア水100部を加えて60℃で2時間攪拌し、これを濾過し、洗浄し、更に減圧乾燥することにより、アルミニウムフタロシアニン顔料42.5部を得た。

【0027】このアルミニウムフタロシアニン顔料のCuK $\alpha$ 線によるX線回折パターンを測定したところ、図1に示すように、ブラッグ角 $2\theta$  ( $\pm 0.2$ ) = 6.9°, 13.8°, 16.3°, 20.8°, 25.2°及び27.2°にピークを有していた。また、この顔料のBET法により求めた比表面積は82.2m<sup>2</sup>/gであり、熱天秤で毎分10℃で室温から150℃まで昇温したときの初期重量に対する重量減少率は、5.2%で\*

\*あった。

【0028】（合成例2）市販のアルミニウムフタロシアニン粗顔料（山陽色素社製）50部を90%硫酸50部に溶解させ、50℃で2時間攪拌した。その後、5℃の冷水に加えることにより、アルミニウムフタロシアニン顔料を再析出させ、これを濾過し、洗浄した。得られたウェットケーキを水900部に再分散させ、25%アンモニア水100部を加えて60℃で2時間攪拌し、これを濾過し、洗浄し、更に乾燥することにより、アルミニウムフタロシアニン顔料40部を得た。

【0029】このアルミニウムフタロシアニン顔料のCuK $\alpha$ 線によるX線回折パターンを測定したところ、図2に示すように、ブラッグ角 $2\theta$  ( $\pm 0.2$ ) = 7.0°, 13.8°, 16.6°及び26.2°にピークを有していた。また、この顔料のBET法により求めた比表面積は81.5m<sup>2</sup>/gであり、熱天秤で毎分10℃で室温から150℃まで昇温したときの初期重量に対する重量減少率は、3.3%であった。

【0030】（合成例3）合成例2で得られたアルミニウムフタロシアニン顔料150部を食塩750部、トルエン75部、エチレングリコール150部と共にニーダーに入れ、70℃で6時間湿練した。その後、この混合物を3リットルの温水中に分散させ、濾過して、食塩、トルエン及びエチレングリコールを除き、これを乾燥させることによりアルミニウムフタロシアニン顔料140部を得たこのアルミニウムフタロシアニン顔料のCuK $\alpha$ 線によるX線回折パターンを測定したところ、図3に示すように、ブラッグ角 $2\theta$  ( $\pm 0.2$ ) = 6.9°, 9.7°, 13.8°, 15.5°, 23.9°及び25.8°にピークを有していた。また、この顔料のBET法により求めた比表面積は86.5m<sup>2</sup>/gであった。

【0031】（実施例1）合成例1で得た顔料を用いて、表1に示す組成でインクジェット記録用インクを調製した。インクの調製は、表1の原料をサンドミルに入れ、5時間分散させことにより行った。

【0032】

【表1】

原 料	使 用 量(重量部)		
	実施例1	実施例2	実施例3
合成例1の顔料	25	—	—
合成例2の顔料	—	25	—
合成例3の顔料	—	—	25
アクリル樹脂分散体 (ジ'ヨソソ'ホ'リマ-ヒ'シ'ヨソ'ル61J)	7.5	7.5	7.5
エチレングリコール	10	10	10
ジエタノールアミン	0.5	0.5	0.5
純水	63.5	63.5	63.5

【0033】（実施例2）表1に示すように、合成例1の顔料に代えて合成例2で得た顔料を用い、実施例1と同様にしてインクジェット記録用インクを調製した。

【0034】（実施例3）表1に示すように、合成例1の顔料に代えて合成例3で得た顔料を用い、実施例1と同様にしてインクジェット記録用インクを調製した。

【0035】（比較例）合成例1の顔料に代えて $\beta$ 型銅フタロシアニン顔料を用いて、実施例と同様にしてインクジェット記録用インクを調製した。

【0036】上記方法で調製したインクジェット記録用\*10  
濃色

	L*	a*	b*	c*
実施例1	45.34	-21.55	-38.88	44.45
実施例2	45.21	-20.04	-37.99	44.37
実施例3	44.31	-29.62	-30.89	42.80
比較例	46.08	-15.51	-49.61	51.98
ダイレクトブルー系インク	46.84	-26.87	-36.11	45.01

【0038】

※20※【表3】

淡色

	L*	a*	b*	c*
実施例1	69.23	-20.95	-27.35	34.45
実施例2	69.08	-20.22	-27.41	34.72
実施例3	67.55	-31.87	-26.21	41.26
比較例	67.55	-22.00	-34.81	41.18
ダイレクトブルー系インク	71.79	-25.06	-26.55	36.51

【0039】表2及び3の結果から、実施例1～3のアルミニウムフタロシアニン顔料を含有するインクジェット記録用インクは、ダイレクトブルーを使用したインクに近い色調を有していることが分かる。これに対して、 $\beta$ 型銅フタロシアニン顔料を用いた比較例のインクは、L\*の値については近い値を示すものの、その色調はダイレクトブルーを使用したインクの色調からかなりずれていることが分かる。なお、上記で調製した各実施例1～3及び比較例のシアンインクは、印字品質、吐出性の点に於いては特に問題はなかった。また、実施例1～3のインクを用いて得られたカラー画像は、ダイレクトブルーを用いて得られたカラー画像と同様に鮮明であった。これに対して、比較例のインクを用いた場合、ダイレクトブルーを用いて得られたカラー画像に比較し、シアンからイエローにかけての領域で色彩再現範囲の狭い画像となった。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のインクジェット記録用インクでは、着色剤であるアルミニウムフタロシアニン顔料は、CuK $\alpha$ 線によるX線回折パター

\* インクを市販の上質紙に塗布した。この紙の反射スペクトルを多光源分光測色計（スガ試験機株式会社製MSC-45-2B）で測定することにより色調を調べた。その結果を表2及び3に示した。また、銅フタロシアニン系の染料であるダイレクトブルーを使用したインクについても色調を調べ、その結果を表2及び3に併せて示した。

【0037】

【表2】

ンに於いてブラッグ角 $2\theta$ （ $\pm 0.2$ ）のピークを上記のような位置に有しているため、調色することなくダイレクトブルー染料を用いたインクと同じ色域にある色相のインクを得ることができる。従って、本発明によれば、上記のようなアルミニウムフタロシアニン顔料を着色剤として用いることにより、ダイレクトブルー染料インクの代替となる顔料インクを得ることができる。しかも、このインクは顔料を使用しているため、耐水性、耐光性等の点で優れている。

【図面の簡単な説明】

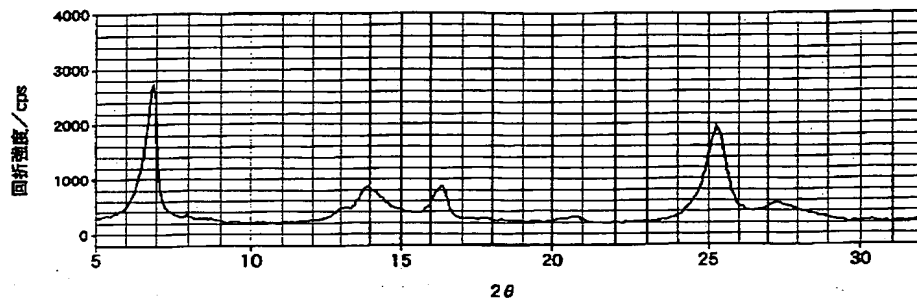
【図1】本発明のインクジェット記録用インクに使用されるアルミニウムフタロシアニン顔料の、CuK $\alpha$ 線によるX線回折パターンの測定結果を示す図である。

【図2】本発明のインクジェット記録用インクに使用される他のアルミニウムフタロシアニン顔料の、CuK $\alpha$ 線によるX線回折パターンの測定結果を示す図である。

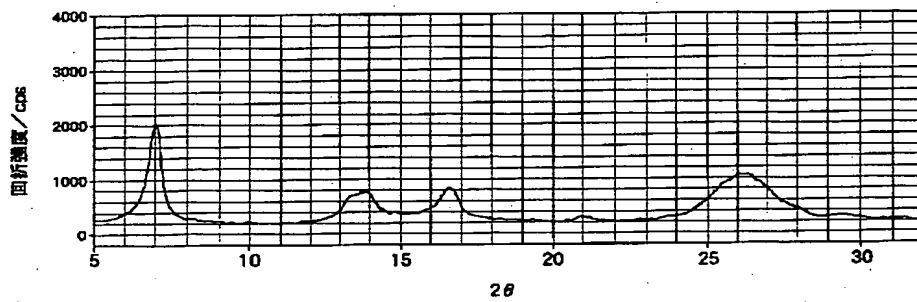
【図3】本発明のインクジェット記録用インクに使用される更に他のアルミニウムフタロシアニン顔料の、CuK $\alpha$ 線によるX線回折パターンの測定結果を示す図である。

【図1】

BEST AVAILABLE COPY



【図2】



【図3】

